



МУТАГЕНЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЖИВУЮ ПРИРОДУ И ЧЕЛОВЕКА

11 КЛАСС



ПЛАН УРОКА

- *Мутагены, их типы и действие*
- *Физические мутагены*
- *Химические мутагены*
- *Биологические мутагены*
- *Значение мутагенеза для человека и в природе*
- *Профилактика мутагенеза человека*



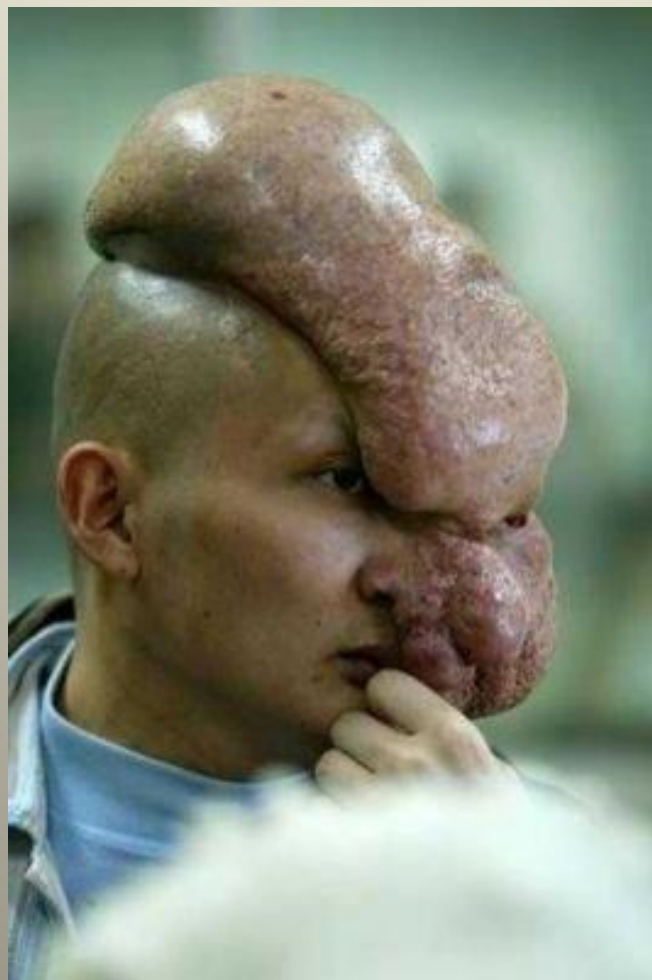
Мутагенез



Мутагенез



Мутагенез



Мутагенез



Мутагенез



Мутагенез



Мутагенез



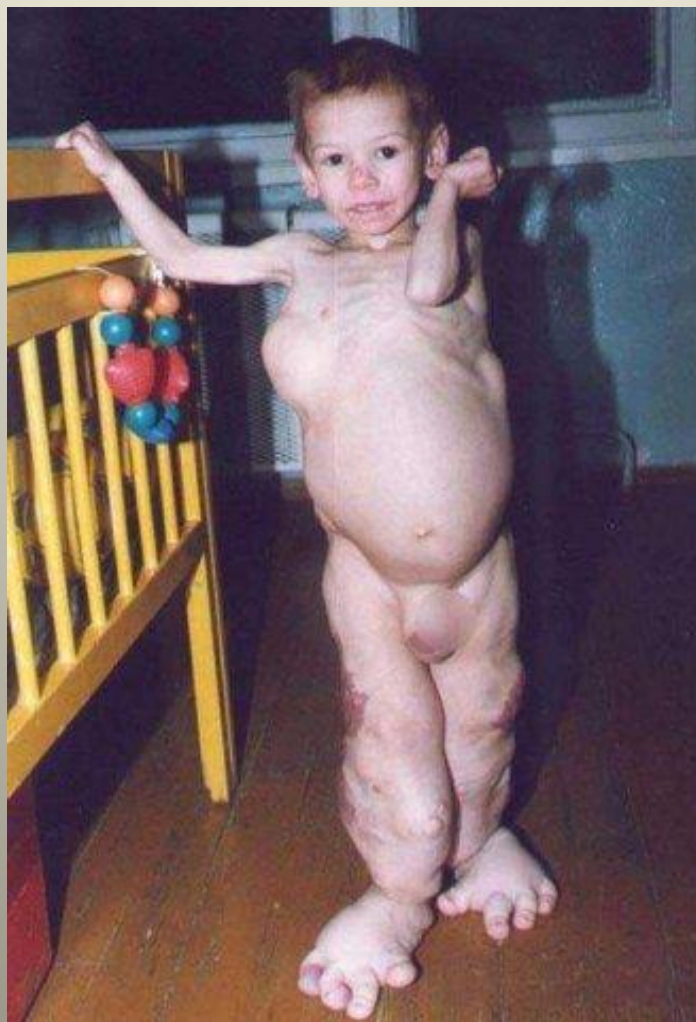
Мутагенез



Мутагенез



Мутагенез



Мутагенез



Мутагены - это

***факторы
вызывающие
возникновение
мутаций***



Типы мутагенов

По происхождению

*Спонтанные
(самопроизвольные)*

Индукцированные

По природе действующего фактора

*Физические (разные
типы излучений,
температура и т.д.)*

*Химические (различные в-ва:
бытовая химия, СМС,
удобрения, пищевые
добавки и т.д.)*

*Биологические (в-ва
растений, вирусы, ГМО)*

СПОНТАННЫЙ (САМОПРОИЗВОЛЬНЫЙ) МУТАГЕНЕЗ

Факторы

**Внешние
(экзогенные)**

*Естественный
радиационный фон.
Высокие и низкие
температуры.
Химические вещества.*

**Все типы мутаций,
в результате ошибок
репликации ДНК,
повреждения генов и
хромосом**

**Внутренние
(эндогенные)**

*Химические
соединения, спонтанно
возникающие
в процессе обмена
веществ*

**Ошибки репликации и
рекомбинации ДНК,
изменение структуры
гена**



Ученые, применившие мутагены

Надсон Георгий Адамович



Рапапорт Иосиф Абрамович



Сахаров Владимир
Владимирович



*Доказал на низших грибах
возможность искусственного
получения мутаций под действием
ионизирующей радиации
(совместно с Г.С.Филипповым)*

*Положил начало
химическому
мутагенезу*

*Один из создателей
учения о химическом
мутагенезе*

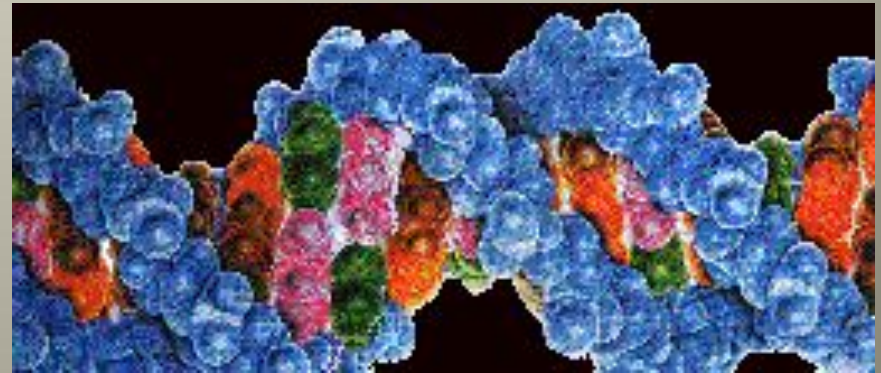
Физические мутагены



- **Ионизирующее излучение: электромагнитные, рентгеновские, гамма-лучи, элементарные частицы (альфа, бета, нейтроны и т.д.). Частота мутаций пропорциональна дозе облучения.**
- **Ультрафиолетовые лучи.**
- **Температурный фактор.**

Косвенное действие излучения

- **Образование свободных радикалов ($H\cdot$, $OH\cdot$), объединяющихся в молекулы перекиси водорода и атомарного кислорода, которые вызывают новые акты ионизации = изменение генетического материала**
- **Антиоксиданты: токоферол (витамин E, микроэлемент селен и др.)**



Действие поля ЛЭП

- У насекомых *появляются изменение поведения, агрессивность, снижение работоспособности, потеря матки.*
- У растений – *изменение формы и размеров цветка, листьев, стеблей.*
- У людей – *заболевания сердечно-сосудистой и нервной систем.*
- *Генетические последствия изучены слабо (онкология, болезнь Дауна)*

Химические мутагены



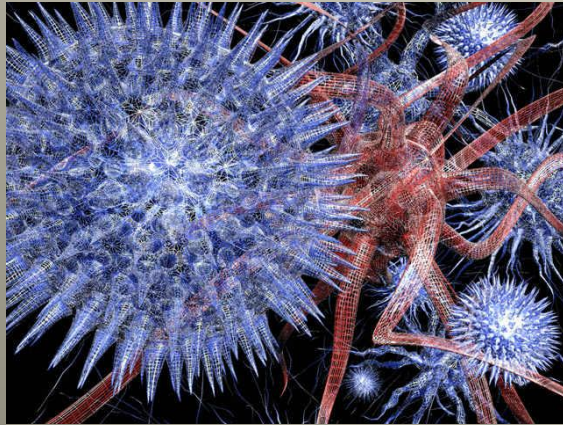
- **Химические вещества:** этиленамин, асбест, колхицин, бензпирен, азотистая кислота, наркотические вещества, алкоголь, никотин.
- **Бытовая химия, СМС, краски для волос**

Химические мутагены



- *Продукты питания: перекисленные жиры при длительном хранении, копченые и жареные рыба и мясо.*
- *Вкусовые добавки, консерванты.*
- *Лекарственные вещества*

Биологические мутагены



- *Некоторые растения (безвременник осенний)*
- *Вирусы*
- *Генно-модифицированные объекты (ГМО)*

Опасность ГМО



- **Утечка трансгенов и передача их диким сородичам.**
- **Устойчивость к антибиотикам.**
- **Повышение мутагенеза у лабораторных животных**



Использование ГМ-продукции



- «Нестле», «Кока-кола», «Данон», «Проктер энд Гембл», «Келлогс», «Юнилевер», «Макдональдс», «Симилак», «Кетбери», «Марс», «Пепси-кола», «Кальве», «Эрманн», «Лейз», «Бондюэль» и др.



Значение мутагенов

В природе

- **Снижение жизнеспособности любых организмов, гибель и в процессе естественного отбора**
- **Поставляет материал для естественного отбора и**

Для человека

- **Генетические дефекты (около 2 тысяч)**
- **В соматических клетках - рак**

Значение мутагенов



*Генетическая
адаптация
человека к
возрастающему
загрязнению
биосферы
мутагенными
факторами
принципиально
невозможна!!!*

Для снижения воздействия мутагенов:

- *Ешьте хлеб с отрубями.*
- *Исключите из рациона консервы и копчености, газированную воду с синтетическими красителями.*
- *Сократите количество сладостей.*
- *Читайте этикетки с составом покупаемого продукта.*
- *Принимайте лактобактерин и бифидумбактерин: они очистят желудок и нормализуют работу «полезных» бактерий, которые также способны вступить в борьбу с мутагенами.*

Для снижения воздействия мутагенов:

- ***Соприкасайтесь с моющими средствами только в резиновых перчатках!***
- ***Как можно меньше имейте дело с бытовой химией.***
- ***При хронических заболеваниях регулярно наводывайтесь к врачу: ваш ослабленный организм — благоприятная среда для мутагенов.***
- ***Не принимайте без совета врача никаких лекарств — они тоже могут оказать неблагоприятное воздействие на наследственный аппарат.***
- ***Берегитесь от воздействия ЭМИ.***

Смягчают действие мутагенов:

- *специи — перец, горчица, имбирь.*
- *зелень — кинза, петрушка, лук, сельдерей.*
- *зеленый чай, яблоки, капуста, баклажаны, мята.*
- *йогурт (установили недавно итальянские ученые С.Делла-Кроче и Е.Морицетти)*

Рефлексия

Ответьте на вопросы:

- *Мне этот материал нужен для дальнейшей учебы.*
- *Мне этот материал нужен для практических целей.*
- *Мне этот материал просто интересен.*
- *Мне этот материал не интересен.*
- *В чем я затруднялся, почему, как преодолеть проблему затруднения?*
- *Подумайте и оцените свое эмоциональное состояние после изучения материала.*